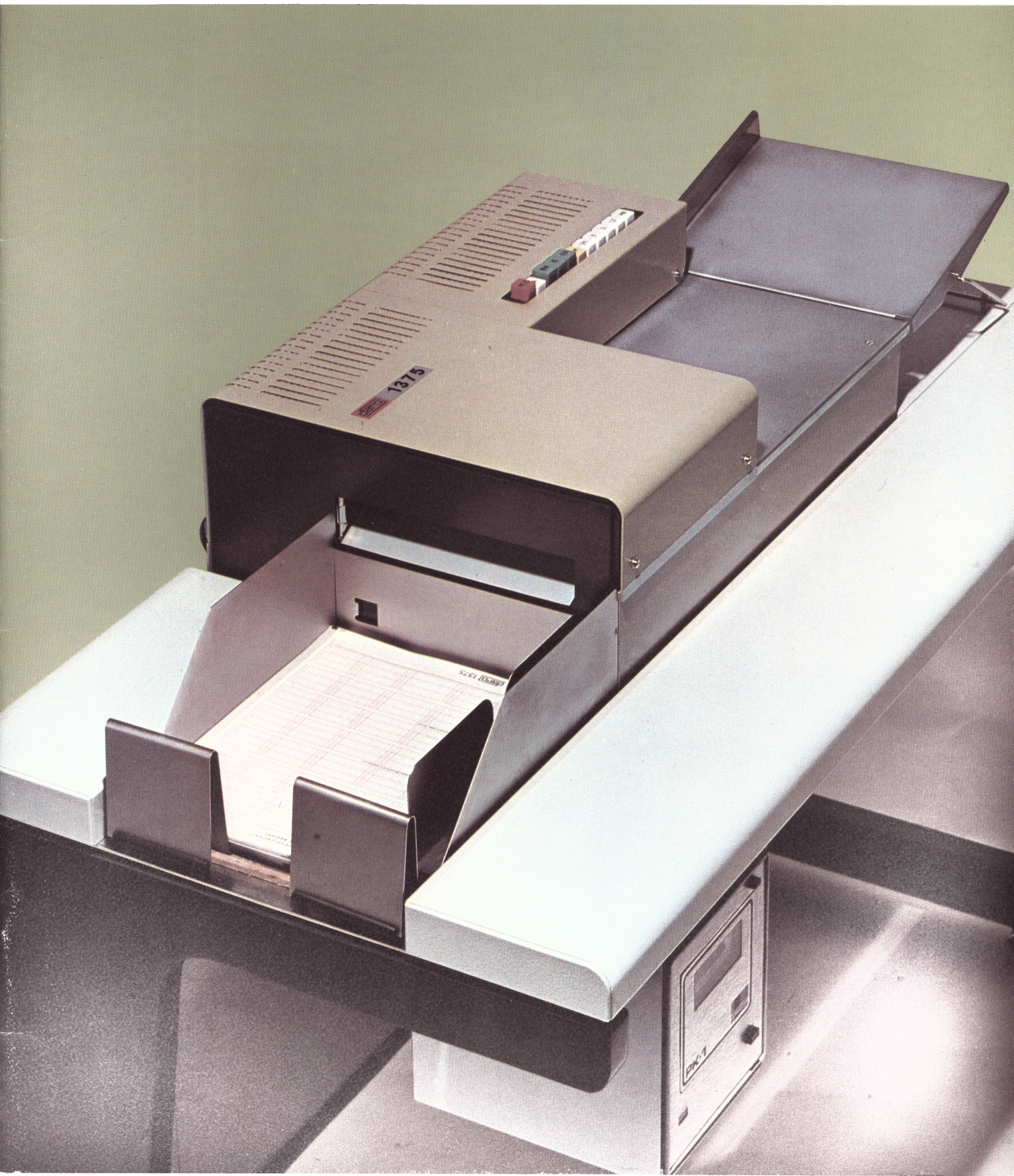
robotron

Technische Information

Markierungsleser 1375



Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkungen

2. Einsatzmöglichkeiten

3. Gerätebeschreibung robotron 1375
3.1. Allgemeines
3.2. Lese- und Transporteinheit
3.3. Elektronikeinheit
3.4. Datenträgereinheit
3.5. Tisch
3.6. Automatische Belegzuführeinrichtung
3.7. Selektionsablage

4. Beleggestaltung

5. Technische und anwendungstechnische Parameter
5.1. Gerätebauart
5.2. Technische Parameter
5.3. Belege
5.4. Datenaufzeichnung
5.5. Datensicherung
5.6. Einsatzverhältnisse

1. Vorbemerkungen

2. Einsatzmöglichkeiten

Um den ständig steigenden Datenanfall in allen Bereichen der Volkswirtschaft bewältigen zu können, fordern die Anwender die Entwicklung von Datenerfassungsgeräten, die den modernen Rechneranlagen ebenbürtig sind und eine effektive Nutzung der EDVA gewährleisten.

Die konventionelle Methode, manuelles tastaturorientiertes Umsetzen der Informationen des Urbeleges auf einen maschinell lesbaren Datenträger, muß weitgehend durch kostengünstigere und arbeitskräftesparendere Organisationsformen und Erfassungsmethoden abgelöst werden.

Die Anwendung des Markierungsverfahrens ermöglicht eine direkte Verarbeitung des Urbeleges, der sowohl visuell als auch maschinell lesbar ist. Es entfällt die manuelle Erstellung des Datenzwischenträgers.

Kriterium für den Einsatz des Markierungslesers sind die Einsparungen an Kosten und Arbeitskräften sowie die schnellere Bereitstellung der Informationen auf dem Datenzwischenträger.

Der Einsatz dieses Gerätes ist besonders für die Erfassung von sich stets wiederholenden Daten am Entstehungsort äußerst rentabel.

Gegenüber den Klar- und Handschriftenlesern haben Markierungsleser den unbestreitbaren Vorteil, wesentlich billiger zu sein und durch das einfachere Erkennungsverfahren eine geringere Fehler- und Rückweisungsrate zu besitzen. Die Belege sind einfach, schnell und unkompliziert auszufüllen.

Der Markierungsleser robotron 1375 (siehe Bild 1) ist ein in sich abgeschlossenes selbständig arbeitendes Gerät zur Datenerfassung im off-line Betrieb. Das Gerät ist vorwiegend für den dezentralen Einsatz vorgesehen und kann in jedem Büroraum aufgestellt werden.

Der Einsatz des Markierungslesers ist praktisch in allen Wirtschaftsbereichen möglich.

Als Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz sind notwendig:

– ein hoher Daten- bzw. Beleganfall
– die zu erfassenden Daten sind formatisierbar und wiederholen sich in bestimmtem Umfang
– der Markierungsbeleg wird beim Ausfüllen nicht beschädigt oder verschmutzt.

Bisherige Untersuchungen in verschiedenen Zweigen der Wirtschaft haben für den Markierungsleser vorerst folgende Einsatzmöglichkeiten gezeigt:

- Industriebetriebe:
  - Qualitätskontrolle
  - Fertigungskontrolle
  - Lohnabrechnung
  - Krankenstandsanalyse
  - Materialdisposition
  - Materialentnahme
  - Materialabrechnung
  - Ersatzteildisposition und -bewegungskontrolle

Bild 1:
Markierungsleser
robotron 1375

- Handel:
  - Bestellwesen
  - Lagerhaltungskontrolle
  - Inventur
  - Wareneingangskontrolle
  - Verkaufsanalysen
- Gesundheitswesen:
  - Befund- und Leistungsdokumentation
  - Laboranalysen
  - Bestellwesen
- Landwirtschaft:
  - Viehbestandskontrollen
  - Wareneingang
  - Warenausgang
  - Lohnabrechnung

3. Gerätebeschreibung robotron 1375

- Bildungswesen:
  - Leistungsüberwachung
  - Schüler- und Personendateien
  - Statistische Auswertungen
  - Sprachanalysen
- Statistik:
  - Volkszählungen
  - Verkehrszählungen
  - Wohnraumzählungen
  - Meinungsumfragen
  - andere statistische Erhebungen
- Energie- und Wasserwirtschaft:
  - Erfassung von Zählerständen
  - Aufstellen von Datenbanken für
  - wasserwirtschaftliche Schadensberichte
- Dienstleistungswesen:
  - Auftragserfassung
  - Auftragsdurchführung

3.1. Allgemeines

Der Markierungsleser robotron 1375 ist ein komplettes elektronisches Datenerfassungsgerät. Das Gerät liest auf fotoelektrischer Basis mit Bleistift 2 B oder Kugelschreiber schwarz sowie maschinell (Druck) markierte Belege. Die Aufzeichnung der Daten erfolgt auf Kassettenmagnetband 3,81 mm (0,15 Zoll).

Der Markierungsleser robotron 1375 wird in einer Grundausstattung als

1. robotron 1375-1003

angeboten.

Komplettiert werden kann das Gerät mit:

2. Automatischer Belegzuführeinrichtung
3. Selektionsablage

Daraus können folgende Varianten aufgestellt werden:

	Grundausstattung	automatische Belegzuführeinrichtung	Selektionsablage
robotron 1375-1003	x	–	–
robotron 1375-1013	x	x	–
robotron 1375-1023	x	–	x
robotron 1375-1033	x	x	x

Der Markierungsleser ist als Tischgerät konzipiert und besteht aus folgenden Baugruppen (siehe Bild 2):

1. Lese- und Transporteinheit
   (incl. Stromversorgung für Lichtwurflampe)
2. Elektronikeinheit
   2.1. Anpaßelektronik
   2.2. Steuer- und Speichereinheit (Mikroprozessorsystem)
   2.3. Adapter für ES 5091
   2.4. Stromversorgung
3. Datenträgereinheit
   Kassettenmagnetbandgerät ES 5091
4. Tisch

Zusatzbaugruppen (zur Aufrüstung):

1. Automatische Belegzuführeinrichtung
2. Selektionsablage

3.2. Lese- und Transporteinheit

Die Lese- und Transporteinheit ist in die Tischplatte eingelassen. Sie ist eine geschlossene, voll verkleidete Baueinheit. Ein Belegzuführtisch und eine Belegablage für ca. 500 Belege sind steckbar mit der Lese- und Transporteinheit verbunden. Statt des Belegzuführtisches kann eine automatische Belegzuführeinrichtung angeschlossen werden und statt der einfachen Belegablage eine Selektionsablage mit 2 Fächern.

Beim Grundgerät robotron 1375-1003 werden die Belege von Hand zugeführt. Transportwalzen erfassen den Beleg, richten ihn aus und befördern ihn im Durchlaufbetrieb mit einer konstanten Geschwindigkeit von 400 mm/s an der Lesestelle vorbei. Die Belege werden dann im Ablagefach gestapelt. Nach einem abgespeicherten Programm werden Fehlerkontrollen durch den Markierungsleser selbständig vorgenommen.
Bei Fehlererkennung wird der Beleg abgewiesen, d. h. die Fehlerart wird auf einem übersichtlich angeordneten Anzeigefeld kenntlich gemacht und der Beleginhalt wird nicht aufgezeichnet.
Ein nachfolgender Beleg wird von der Lesestelle gestoppt, und der fehlerhafte Beleg kann zur Korrektur aus der Ablage entnommen werden. Nach Betätigen der Fehlerlöschtaste erfolgt der Weitertransport und das Einlesen des gestoppten Beleges.

Dieser vorstehend beschriebene Ablauf tritt bei Anwendung der Selektionsablage nicht auf, da hier die fehlerhaften Belege in ein 2. Ablagefach (Fehlerfach) gelangen und der Einlesevorgang zunächst nicht unterbrochen wird. Die Fehleranalyse und -korrektur der abgewiesenen Belege wird in einem zweiten Durchlauf vorgenommen, in diesem Fall nach dem bereits erläuterten Ablauf (Start – Stop – Betrieb).

Die Leseeinheit besteht aus:

- Lesekopf
  - Faseroptik
  - Beleuchtungseinrichtung
- Reglerbaugruppe
- Vorverstärker

Aufgabe der Leseeinheit ist es, die optischen Informationen (Markierungen vorhanden/nicht vorhanden) in elektrische Signale umzuwandeln und zu verstärken.

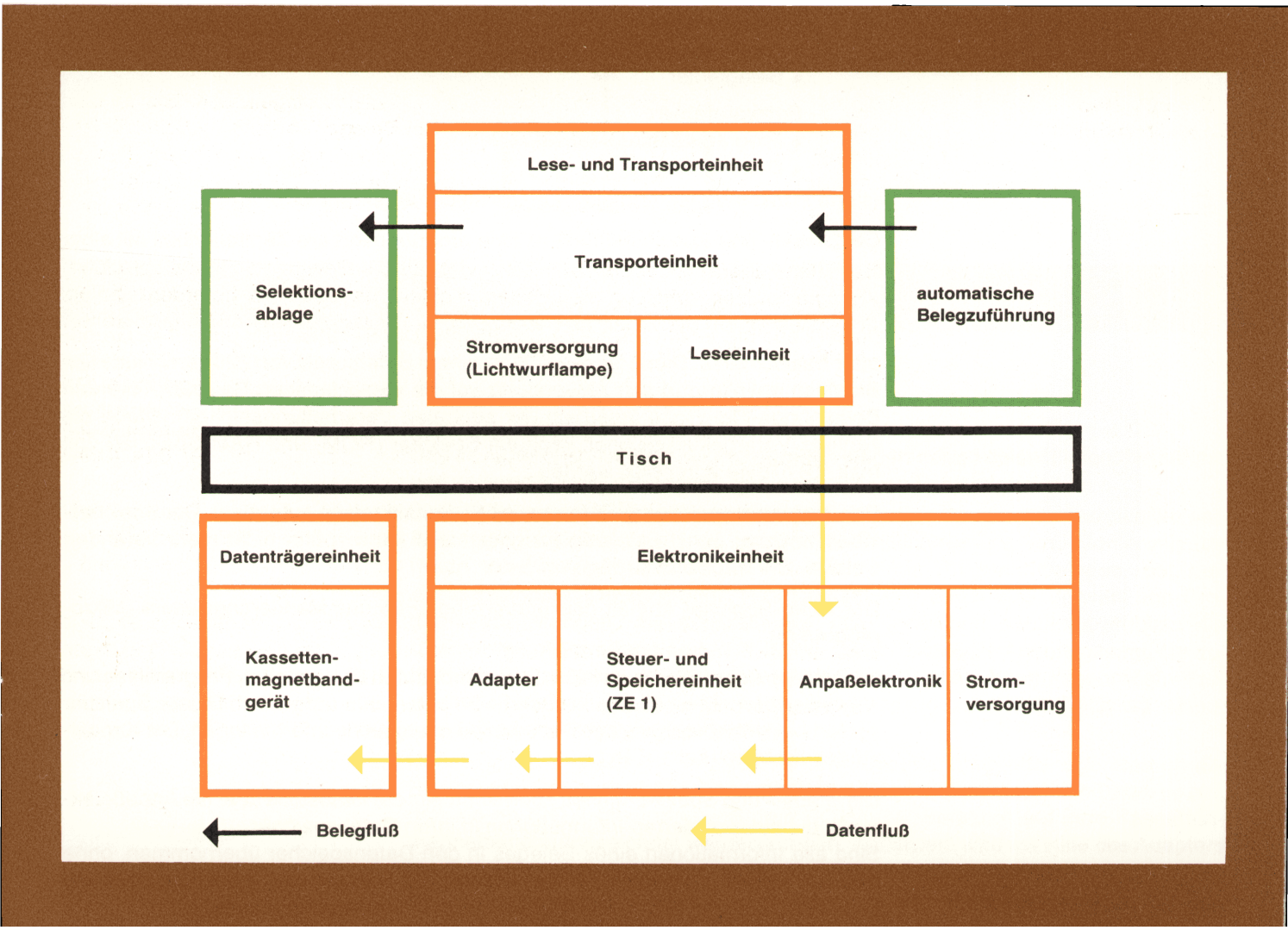
Die Faseroptik besteht aus lichtzuführenden und lichtempfangenden Glasfasern, die das Licht der Beleuchungseinrichtung zum Beleg führen und das von ihm remittierte Licht aufnehmen und zu den Fototransistoren in der Reglerbaugruppe leiten. Je nach dem Remissionsgrad der einzelnen Markierungspositionen werden Markierungen oder keine Markierungen erkannt.

In der Reglerbaugruppe befinden sich die Eingangsspannungsteiler für die Vorverstärker, bestehend aus Fototransistoren und Einstellregler.

Die Vorverstärker bestehen aus Operationsverstärkern mit dazugehörigen Bauelementen zur Frequenzkompensation und zur Spannungsbegrenzung.

Die zur Lese- und Transporteinheit gehörige Stromversorgung dient der Erzeugung einer konstanten Lampenspannung.

Bild 2:
Aufbau des Markierungslesers robotron 1375



3.3. Elekronikeinheit

Die Elektronikeinheit, bestehend aus den Funktionsgruppen

- Anpaßelektronik
- Steuer- und Speichereinheit ZE 1 (Mikroprozessorsystem)
- Adapter für ES 5091

befindet sich als geschlossen verkleidete Baueinheit unterhalb der Tischplatte (nach hinten verlagert) zwischen den beiden Seitenscheiben des Gerätes. Die Paneele, Kartenbaugruppen und Bauelemente befinden sich in einem Schwenkrahmen des Elektronikkorpus, dessen hintere Verkleidung durch Schnellverschluß abnehmbar ist. In einem zweiten Schwenkrahmen befinden sich die Baugruppen für die Stromversorgung.

Die Anpaßelektronik, bestehend aus Triggerstufen, Auffangregister und Torschaltung sowie einer spezifizierten Fehleranzeige, übernimmt die von der Lesestelle kommenden Signale, prüft diese und leitet sie an die Steuer- und Speichereinheit weiter.

Auftretende Fehler wie:

- Hardwarefehler
  - gerätetechnische Fehler
  - Belegfehler
- Softwarefehler
  - Programmfehler
  - Datenfehler

(siehe Punkt 5.5.) werden über Lampenfelder angezeigt.

Die Steuer- und Speichereinheit ist eine programmierbare Zentraleinheit mit einer Verarbeitungsbreite von 8 Bit (Aufbau siehe Bild 3).

Den Kern der Zentraleinheit bildet die zentrale Verarbeitungseinheit (CPU). Sie besteht aus nur einem LSI-MOS-Schaltkreis. Der Befehlsvorrat umfaßt 48 Grund- oder Basisbefehle. Diese lassen sich zu einem Befehlssatz von 226 verschiedenen Befehlen erweitern (durch Anwendung auf die verschiedenen Register, Tore und Bedienungs-Flip-Flops innerhalb der zentralen Verarbeitungseinheit). Durch die zentrale Verarbeitungseinheit kann ein Speicher (ROM- und RAM-Speicher) von max. 16 K Byte adressiert werden.

Der Programmspeicher (ROM) ist aus LSI-Schaltkreisen aufgebaut. Der Speicherinhalt wird bei der Herstellung festgelegt und kann später nicht mehr verändert werden. Die Kapazität beträgt 4 K Byte.

Der ROM-Speicher enthält das Steuerprogramm des Markierungslesers (Mikroprogramm).

Im Datenspeicher (RAM) werden die Betriebsdaten (Belegdaten, Programmdaten) abgespeichert. Er ist ebenfalls aus LSI-Schaltkreisen aufgebaut. Dieser Speicher verliert bei Unterbrechung der Betriebsspannung seine Informationen. Die Kapazität des RAM beträgt 1 K Byte.

Die Steuer- und Speichereinheit übernimmt aus der Lesestelle über die Anpaßelektronik die binär codierten Informationen in ihren Datenspeicher.
Sind alle Informationen eines Beleges in den Datenspeicher übernommen, ohne daß ein Fehler festgestellt wurde, steuert die Steuer- und Speichereinheit die Datenausgabe der ISO-7-Bit-Zeichen auf das Kassettenmagnetband.

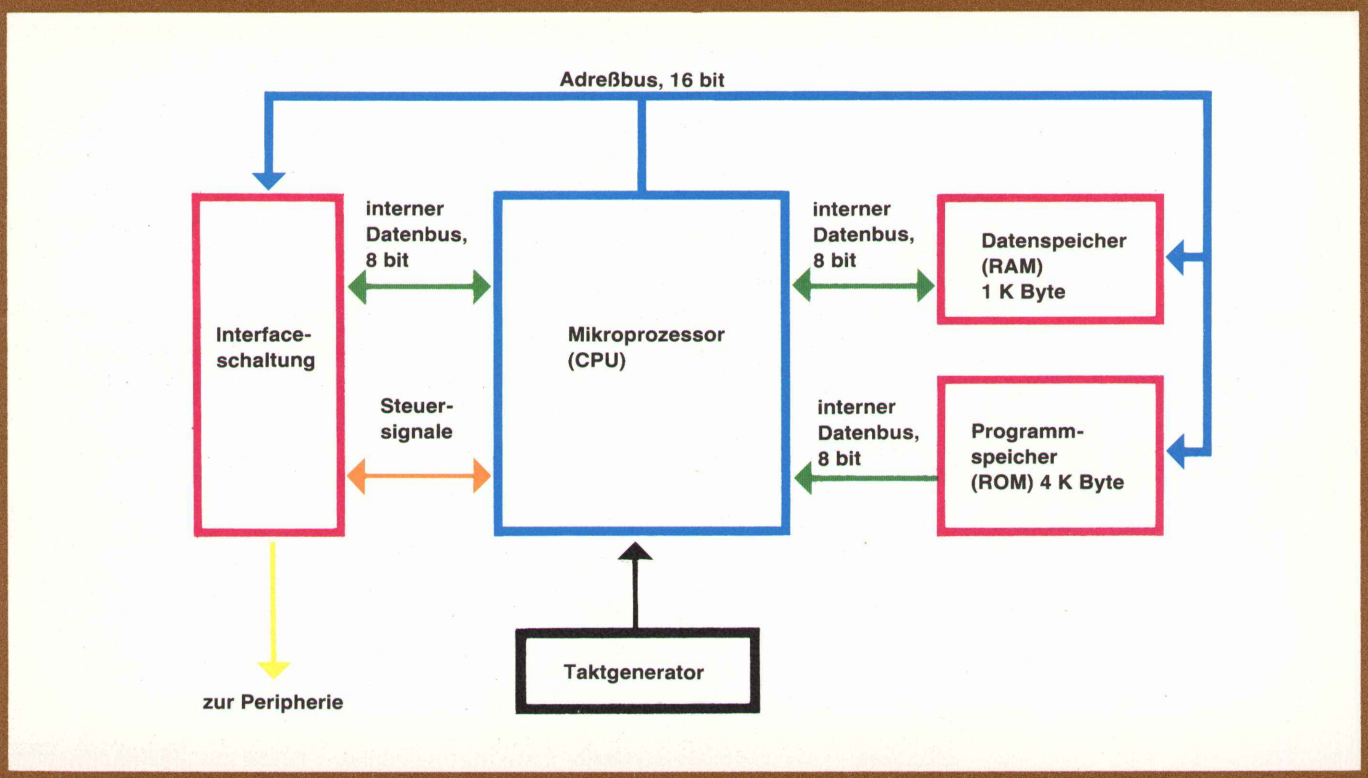


Bild 3: Blockschaltbild der Steuer- und Speichereinheit (ZE 1)

Das im ROM gespeicherte Mikroprogramm steuert neben dieser Datenübernahme und -ausgabe auch die Bildung und Ausgabe von Fehlersignalen.

Beim Markierungsleser robotron 1375 werden umfangreiche Hardware- und Softwarekontrollen sowie eine bestimmte Entschlüsselung und Sortierung der Daten durchgeführt. Das erfolgt mit Hilfe eines Programmbeleges, der den abzuarbeitenden Datenbelegen vorangestellt wird durch eine Vorwahl von Programmanweisungen, die entsprechend dem jeweiligen Anwenderproblem die Übernahme, Auswertung und Prüfung der Daten festlegen. Anders gesagt, die auf dem Programmbeleg angebrachten Markierungen rufen ihnen zugeordnete Programmbausteine auf, die durch ein Rahmenprogramm selbsttätig zu einem arbeitsfähigen Programm verbunden werden.

Der Adapter realisiert die Anpassung des Kassettenmagnetbandgerätes an die Steuer- und Speichereinheit. Er bereitet die bit-seriell ankommenden Daten so auf, daß sie im ISO-7-bit-Code nach dem ECMA-34-Verfahren auf dem Kassettenmagnetband aufgezeichnet werden können. Außerdem wird mit Hilfe des Adapters die Kontrolle der Datenaufzeichnung (CRC-Kontrolle) durchgeführt.

Die Stromversorgung dient der Versorgung aller Funktionsgruppen mit den benötigten Spannungen (außer Lichtwurflampe).

3.4. Datenträgereinheit

Das Kassettenmagnetbandgerät ES 5091 dient der Aufzeichnung der von den Belegen übernommenen Informationen. Es ist eine vollverkleidete Baugruppe und befindet sich in einer speziellen Halterung unterhalb der Tischplatte.
Die Daten werden nach dem ECMA-34-Verfahren entsprechend ISO/TC 97/SC 11/Nr. 35 (Einspurverfahren) aufgezeichnet. Die verwendete Digitalkassette besitzt eine Bandbreite von 3,81 mm (0,15 Zoll). Aufgezeichnet und wiedergegeben wird mit einer Geschwindigkeit von 12,7 cm/s bei einer Datendichte von 32 bit/mm. Die Kassette kann beidseitig beschrieben werden. Die Länge des Magnetbandes beträgt ca. 86–90 m.
Die auf einer Seite aufzuzeichnende Beleganzahl ist vom Belegformat, der Beleggestaltung und dem abzuarbeitenden Programm abhängig.

3.5. Tisch

Der Tisch besteht aus einer Tischplatte mit zwei Seitenscheiben. Zwischen den Seitenscheiben liegt die Elektronikeinheit und stabilisiert zusammen mit dem Tischrahmen den Tisch.

3.6. Automatische Belegzuführeinrichtung

Die automatische Belegzuführeinrichtung ist eine Zusatzbaugruppe und kann bei Bedarf (als Aufrüstung) die manuelle Belegeingabe ablösen.
Die automatische Belegzuführeinrichtung ist eine elektromechanische Baugruppe mit eigenem elektrischem Antrieb und einer spezifischen elektronischen Steuerung (vom Grundgerät werden die Versorgungsspannung und ein Stopsignal bei nichtarbeitendem Markierungsleser benötigt).
Sie ist stufenlos durch ein Führungsblech auf die einzelnen Belegformate einstellbar und besitzt ein Fassungsvermögen von max. 500 Belegen. Die Durchsatzrate ist entsprechend der Beleggröße einstellbar auf 2000 bis 4000 Belege/Stunde.
Die Vereinzelung der Belege erfolgt auf mechanischem Wege mittels Friktionswalzen. Die Belege werden oben vom Stapel abgezogen und der Lese- und Transporteinheit zugeführt. Eine Kontrolle auf Doppeleinzug wird durchgeführt.
Es findet eine Vereinzelungsunterbrechung bei Belegblockierung, leerem Belegfach, Ausfall das Markierungslesers bzw. Fehleranzeige und Doppelbeleg statt.

3.7. Selektionsablage

Die Selektionsablage dient der selektiven Ablage der gelesenen Belege in zwei Fächer (gut – 500 Belege, fehlerhaft – 100 Belege).
Diese Baugruppe besitzt ebenfalls einen eigenen Antrieb mit einer spezifischen elektronischen Steuerung in Abhängigkeit der Steuervorgänge des Grundgerätes.
Die notwendigen Versorgungsspannungen werden vom Grundgerät bereitgestellt.

Die vom Markierungsleser zugeführten Belege werden von den Transportrollen erfaßt und dann über die Selektionseinrichtung (Weiche für Belegfachwahl) zu den Ablagefächern transportiert (siehe auch Beschreibung der Lese- und Transporteinheit).
Die Selektierung erfolgt in Abhängigkeit des ausgewählten Programmes.
Fehlerfreie und auf Magnetband übernommene Belege werden gekennzeichnet, darüber hinaus erfolgt eine Belegzählung.

Es ist eine Verarbeitung der einzelnen Belegformate (siehe Punkt 4.) möglich. Die Durchsatzrate beträgt bis zu 4000 Belege/Stunde, je nach Beleggröße und Programm.

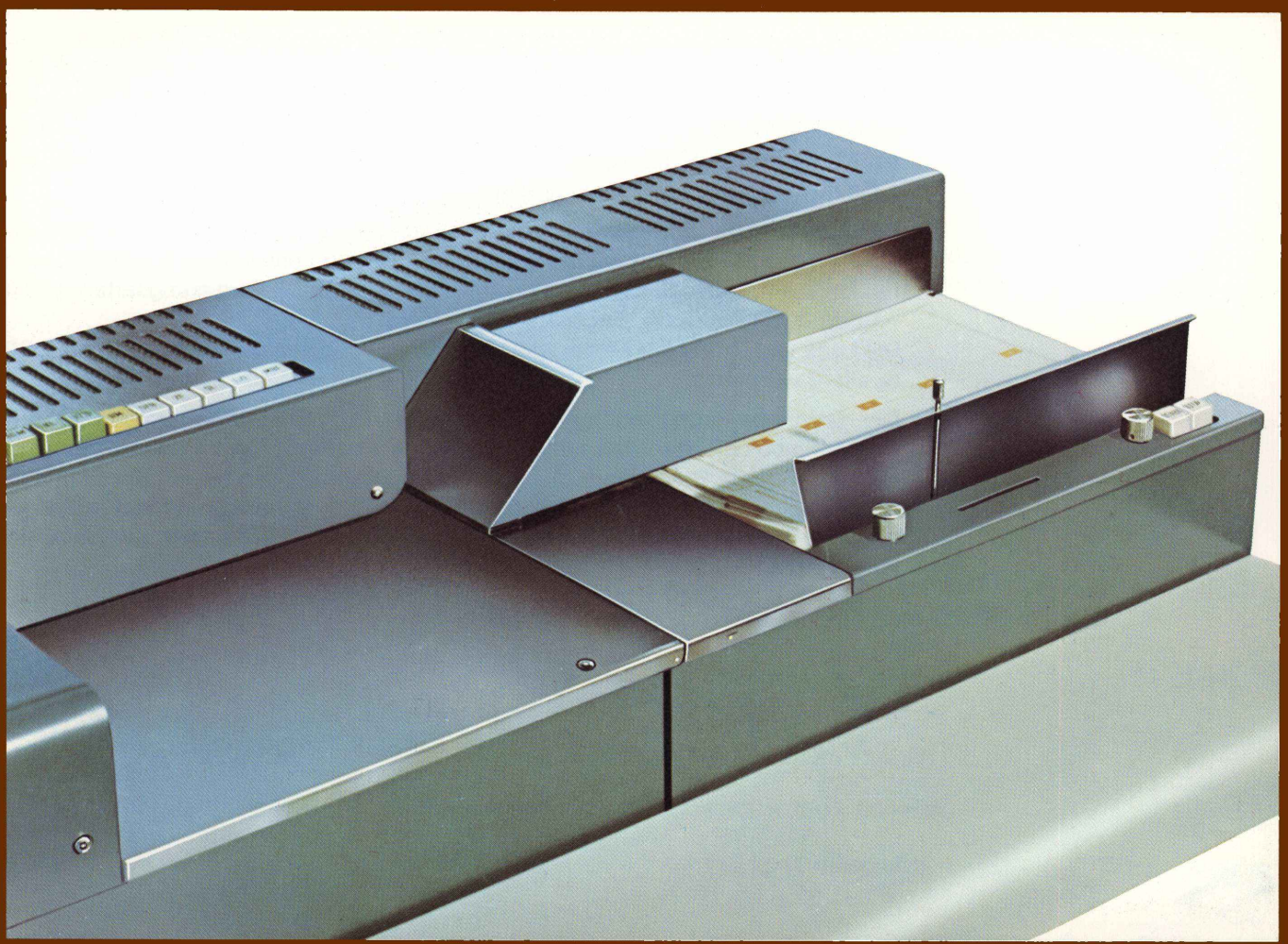


Bild 4:
Automatische Belegzuführeinrichtung des Markierungslesers robotron 1375

4. Beleggestaltung

Der Markierungsleser robotron 1375 verarbeitet Belege der Größen 99 × 148 mm bis 210 × 304,8 mm und Zwischengrößen (Kantenverhältnis Länge zu Breite ≥ 1,3) in Längsrichtung (siehe Punkt 5.3.).

Die maximale Informationskapazität eines A4-Beleges beträgt 1 000 Markierungspositionen, die sich durch ein Raster von 50 Zeilen × 20 Spalten ergeben. Die Zeilen sind in 4 Segmente zu je 5 Spalten gegliedert. Der Spaltenabstand ist durch den Aufbau der Lesestelle fest vorgegeben (8 mm), der Zeilenabstand ist nur durch ein Minimum von 5 mm begrenzt, d. h. bei Gestaltung eines A4-Beleges können 1 bis 50 Informationszeilen vorgesehen werden.

Der Markierungsleser robotron 1375 gestattet auf Grund seiner Programmierung eine für den jeweiligen Einsatzfall optimale Einteilung des Markierungsbeleges in Felder mit unterschiedlichen Verschlüsselungs- bzw. Codierungsarten (1/10 – Code, 1,2,4,7 – Code, Sachverschlüsselung).
Die Lage und Größe der Felder wird über Programmbeleg (A4-Beleg, 40 Zeilen, 20 Spalten) vereinbart.

Die Programmierung erfolgt in zweizeiligen Programmanweisungen (20 pro Programmbeleg), die sich unterteilen nach Problem- und Prüfanweisungen. Hierbei dient die Problemanweisung der Positionierung der Felder, der Wahl der Datenentschlüsselung bzw. Datenausgabe unter der Vereinbarung von bestimmten Kontrollen. Mit der Prüfanweisung lassen sich zusätzlich numerische Kontrollen vereinbaren.

5. Technische und anwendungstechnische Parameter

5.1. Gerätebauart

Elektronisches programmierbares Datenerfassungsgerät mit elektromechanischer Antriebsbaugruppe und optoelektronischer Lesetechnik.

5.2. Technische Parameter

Belegzführung:	wahlweise manuell oder automatisch
Belegablage:	wahlweise einfach oder selektiv in 2 Fächern
Transport-geschwindigkeit:	400 mm/s
Durchsatzrate:	bis 4000 Belege/Stunde entsprechend Beleggröße und Programm
Steuer- und Speichereinheit:	Mikroprozessorsystem
Speicherkapazität:	
Datenspeicher (RAM):	1 K Byte
Programmspeicher (PROM/ROM):	4 K Byte
Datenausgabe:	Kassettenmagnetbandgerät ES 5091
Stromversorgung:	220 V $\pm^{10\%}_{15\%}$ 50 Hz ± 1 Hz
Leistungsaufnahme:	340 VA (Grundgerät)
Abmessungen:	1360 × 750 × 900 mm
Masse:	110 kp (Grundgerät)

5.3. Belege

Belegformate:	99 × 148 mm bis 210 × 304,8 mm schließt die Standardformate A6, A5, A4 sowie ähnliche Zollabmessungen (6″ bis 12″ Länge) ein. Kantenverhältnis ≥ 1,3
Material:	Spezialpapier für OBL 75 –90 g/m²
Zeilenabstand:	variabel ≥ 5 mm
Spaltenabstand:	8 mm innerhalb eines Segmentes

Raster:

Format (z. B.)	max. Zeilen-anzahl	max. Spalten-anzahl	max. Markierungs-positionen
A4	50	20	1000
A5	31	15	465
1/3 A4	31	10	310
A6	20	10	200

Markierungs-abmessungen:	0,5 mm × 5 mm
Markierungsmittel:	Bleistift 2 B Kugelschreiber schwarz Druck schwarz (geschlossener Schriftzug)

Weitere Angaben siehe Belegspezifikation 5-73-000001-5/11

5.4. Datenaufzeichnung

Datenträger:	Magnetbandkassette ECMA 34 3,81 mm (0,15 Zoll)
Aufzeichnungs-verfahren:	ISO TC 97/SC 11/35 bzw. ECMA 34
Aufzeichnungscode:	ISO-7-bit bzw. ECMA 6
Magnetbandlänge:	90 m
Blockzwischenraum:	ca. 27 mm
Speicherkapazität:	32 bit/mm

Magnetband-Belegkapazität (einseitig beschrieben):

	A4	A5	1/3 A4	A6
programmabhängig Minimal	1 100	1 800	2 240	2 600

5.5. Datensicherung

Fehlerrate:	10^{-6} (bei 10^{6} angefallenen Markierungspositionen darf eine falsch gelesen werden)
Hardware-Kontrollen:	– Kontrolle der Lesestelle – Kontrolle auf Spannungsausfall – Kontrolle auf korrekten Magnetbandeinzug – Kontrolle der Datenaufzeichnung (CRC-Kontrolle) – Kontrolle auf unklare Markierung – Kontrolle auf Belegschieflage – Kontrolle auf Zeilenfehler
Software-Kontrollen:	– Feldabhängigkeitskontrollen – Codekontrollen – Bereichsprüfung – Stellenprüfung – Prüfziffernkontrolle – Kontrolle der Programmbelege – interne Prüfungen

5.6. Einsatzverhältnisse

Umgebungstemperatur:	+10 °C bis 35 °C
relative Luftfeuchte bei +25 °C:	bis 80%
zulässige Innentemperatur:	bis max. +55 °C

robotron

VEB Robotron
Secura-Werke Berlin
DDR-104 Berlin
Chausseestraße 42

Exporteur
Robotron Export-Import
Volkseigener
Außenhandelsbetrieb der
Deutschen
Demokratischen
Republik
DDR-108 Berlin
Friedrichstraße 61

Ag. 25/111/78 deutsch
© VEB Kombinat Robotron

Technische Änderungen vorbehalten!